

Rapport d'essais Contrôle réglementaire

N°B77665791701R001

Référence
client



Mesures de rejets de substances à l'émission dans l'atmosphère

Entreprise

COVEPA-MICHELS
ZONE INDUSTRIELLE LA
MALTERIE
36130 MONTIERCHAUME

Machine d'impression OFFSET 1 et 2

Adresse
de
facturation

COVEPA-MICHELS
ZONE INDUSTRIELLE LA MALTERIE
36130 MONTIERCHAUME

Lieu de
vérification

COVEPA-MICHELS
ZONE INDUSTRIELLE LA MALTERIE
36130 MONTIERCHAUME

Périodicité

Dates de
vérification

18/10/2017

Représentant de
l'entreprise

Monsieur DESVERONNIERES

Intervenant(s)
DEKRA

LEYMARIE VALENTIN

Pièces jointes

Nom, qualité et
visa du
signataire

LEYMARIE VALENTIN
Technicien environnement

Date du rapport | 12/12/2017

Reproduction partielle interdite
sans accord écrit de
DEKRA

Seules certaines prestations rapportées
dans ce document sont couvertes par
l'accréditation. Elles sont identifiées par
le symbole *



ACCREDITATION N°
1-1511
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR



ACT MESURES OUEST
ZIL Rue de la Maison Neuve
CS70413
44819 ST HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02.28.03.29.04 - Fax :
02.28.03.18.96
SIRET : 43325083400465

DEKRA Industrial SAS,

Siège Social : PA Limoges Sud Orange, 19 rue Stuart Mill, CS 70308, 87008 LIMOGES Cedex 1
www.dekra-industrial.fr - N°TVA FR 44 433 250 834

SAS au capital de 10 060 000 € - SIREN 433 250 834 RCS LIMOGES - NAF 7120 B

Page 1/43

Sommaire

1. OBJET DES MESURES.....	4
2. SYNTHESE DES RESULTATS	5
2.1. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 2.....	5
2.2. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 1).....	6
2.3. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 2).....	7
2.4. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 3).....	8
2.5. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 4).....	9
2.6. COMMENTAIRES GENERAUX.....	9
3. SYNTHESE DES ECARTS EVENTUELS ET IMPACT SUR LES RESULTATS	10
3.1. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 2.....	10
3.2. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 1).....	11
3.3. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 2).....	11
3.4. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 3).....	12
3.5. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 4).....	12
4. DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)	13
5. DETAILS DES RESULTATS	13
5.1. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 2.....	14
5.1.1. Caractéristiques de l'installation	14
5.1.2. Détails des calculs et mesures	16
□ SERIE 1 - COVT	16
Débit	16
Polluants gazeux – Mesures automatiques	18
5.2. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 1).....	20
5.2.1. Caractéristiques de l'installation	20
5.2.2. Détails des calculs et mesures	22
□ SERIE 1 - COVT	22
Débit	22
Polluants gazeux – Mesures automatiques	23
5.3. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 2).....	25
5.3.1. Caractéristiques de l'installation	25
5.3.2. Détails des calculs et mesures	27
□ SERIE 1 - COVT	27
Débit	27
Polluants gazeux – Mesures automatiques	28
5.4. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 3).....	30
5.4.1. Caractéristiques de l'installation	30
5.4.2. Détails des calculs et mesures	32
□ SERIE 1 - COVT	32
Débit	32
Polluants gazeux – Mesures automatiques	33



5.5. MACHINE D'IMPRESSION OFFSET 1 (CONDUIT 4)	35
5.5.1. Caractéristiques de l'installation	35
5.5.2. Détails des calculs et mesures	37
□ SERIE 1 - COVT	37
Débit	37
Polluants gazeux – Mesures automatiques	38
6. ANNEXES	40

En annexe se trouve un glossaire des termes utilisés dans ce rapport d'essais.
--



1. OBJET DES MESURES

Les mesures des effluents gazeux ont été réalisées dans le cadre d'une vérification réglementaire

A ce titre, les valeurs limites applicables aux installations contrôlées sont définies ainsi :

Installations contrôlées	Références réglementaires
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)	Contrôles initiaux à fins d'autorisation.
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)	
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)	
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4)	
Machine d'impression OFFSET 2	

De plus, les mesures ont été réalisées conformément aux exigences de l'**Arrêté du 11 mars 2010**, portant modalités d'agrément des laboratoires ou des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère.

Le nombre d'essais réalisés par paramètre et les dérogations éventuelles sont indiqués au paragraphe 3.

Le pôle Mesure de DEKRA Industrial, en charge de ces contrôles est un organisme agréé par le ministère chargé des installations classées par arrêté du 15 décembre 2016 paru au JO du 23 décembre 2016.

- Agréments n° 1a, 1b, 2, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15, 16a pour les unités techniques de Trappes, Metz, Lyon, Marseille, Toulouse, Saint Herblain et Lesquin.

Agréments 1a et 1 b : prélèvement (1 a) et quantification (1 b) des poussières dans une veine gazeuse.

Agrément 2 : prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux.

Agrément 3a : prélèvement de mercure (Hg).

Agrément 4a : prélèvement d'acide chlorhydrique (HCl).

Agrément 5a : prélèvement d'acide fluorhydrique (HF).

Agrément 6a : prélèvement de métaux lourds autres que le mercure (arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, nickel, plomb, antimoine, thallium, vanadium).

Agrément 7 : prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse (PCDD et PCDF).

Agrément 9a : prélèvement d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Agrément 10 a : prélèvement du dioxyde de soufre (SO₂).

Agrément 11 : prélèvement des oxydes d'azote (NO_x).

Agrément 12 : prélèvement du monoxyde de carbone (CO).

Agrément 13 : prélèvement de l'oxygène (O₂).

Agrément 14 : détermination de la vitesse et du débit-volume.

Agrément 15 : prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau.

Agrément 16a : prélèvement de l'ammoniac (NH₃).



2. SYNTHESE DES RESULTATS

Les détails des mesures (résultats par congénères le cas échéant, incertitude de mesure) sont donnés au paragraphe 5.

- Les concentrations sont données conformément aux prescriptions des arrêtés de référence sur gaz sec ou sur gaz humides, à la teneur en oxygène de référence le cas échéant et aux conditions normales de température et de pression ($1,013.10^5$ Pa et 273 K) (m_0^3).

Les éventuelles prestations d'analyses sous agrément et/ou sous accréditation sont réalisées par des laboratoires ayant les reconnaissances requises. Les résultats d'analyses sont joints en fin de rapport.

2.1. Machine d'impression OFFSET 2

- SERIE 1 - COVT**

Substances déterminées

COVT*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	38,7
Débit des gaz secs, aux CNTP (m^3_0/h)	19200
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Production selon commande Production durant les mesures : Production de 6664 Feuilles.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	1,6	/	/	1,6
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	12,4	/	/	12,4
Date essai	18/10/2017	18/10/2017	18/10/2017	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec Unité concentration normalisée	17,2 <i>mg/m³⁰ Ind C</i>	17,3 <i>mg/m³⁰ Ind C</i>	14,7 <i>mg/m³⁰ Ind C</i>	16,4 <i>mg/m³⁰ Ind C</i>	/
Flux horaire Unité flux horaire	329 <i>g/h</i>	331 <i>g/h</i>	281 <i>g/h</i>	314 <i>g/h</i>	/

Nota : Dans le cas présent, l'installation n'étant pas émettrice de CH₄, seuls les COVtotaux ont été recherchés pour rendre compte des COVnm.



2.2. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)

• SERIE 1 - COVT

Substances déterminées

COVT*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	34,0
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ ₀ /h)	5780
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Production selon commande Production durant les mesures : Production de 4500 Feuilles.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	1,4	/	/	1,4
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	9,4	/	/	9,4
Date essai	18/10/2017	18/10/2017	18/10/2017	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	13,9 <i>mg/m³0 Ind C</i>	11,6 <i>mg/m³0 Ind C</i>	11,3 <i>mg/m³0 Ind C</i>	12,3 <i>mg/m³0 Ind C</i>	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	80,6 <i>g/h</i>	67,2 <i>g/h</i>	65,1 <i>g/h</i>	71,0 <i>g/h</i>	/

Nota : Dans le cas présent, l'installation n'étant pas émettrice de CH₄, seuls les COVtotaux ont été recherchés pour rendre compte des COVnm.



2.3. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)

• SERIE 1 - COVT

Substances déterminées

COVT*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	30,5
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ /h)	4350
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Production selon commande Production durant les mesures : Production de 4500 Feuilles.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	1,3	/	/	1,3
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	6,9	/	/	6,9
Date essai	18/10/2017	18/10/2017	18/10/2017	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	22,6 <i>mg/m³ Ind C</i>	16,6 <i>mg/m³ Ind C</i>	16,3 <i>mg/m³ Ind C</i>	18,5 <i>mg/m³ Ind C</i>	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	98,4 <i>g/h</i>	72,1 <i>g/h</i>	71,0 <i>g/h</i>	80,5 <i>g/h</i>	/

Nota : Dans le cas présent, l'installation n'étant pas émettrice de CH₄, seuls les COVtotaux ont été recherchés pour rendre compte des COVnm.



2.4. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)

• SERIE 1 - COVT

Substances déterminées

COVT*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	30,5
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ ₀ /h)	1100
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Production selon commande Production durant les mesures : Production de 5000 Feuilles.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	1,5	/	/	1,5
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	2,2	/	/	2,2
Date essai	18/10/2017	18/10/2017	18/10/2017	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	23,9 <i>mg/m³0 Ind C</i>	32,4 <i>mg/m³0 Ind C</i>	28,7 <i>mg/m³0 Ind C</i>	28,3 <i>mg/m³0 Ind C</i>	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	26,3 <i>g/h</i>	35,6 <i>g/h</i>	31,6 <i>g/h</i>	31,2 <i>g/h</i>	/

Nota : Dans le cas présent, l'installation n'étant pas émettrice de CH₄, seuls les COVtotaux ont été recherchés pour rendre compte des COVnm.

2.5. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4)

• SERIE 1 - COVT

Substances déterminées

COVT*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	31,2
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ /h)	970
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Production selon commande Production durant les mesures : Production de 5000 Feuilles.

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	1,3	/	/	1,3
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	3,2	/	/	3,2
Date essai	18/10/2017	18/10/2017	18/10/2017	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	21,9 <i>mg/m³ Ind C</i>	62,4 <i>mg/m³ Ind C</i>	0 <i>mg/m³ Ind C</i>	28,1 <i>mg/m³ Ind C</i>	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	21,2 <i>g/h</i>	60,5 <i>g/h</i>	0 <i>g/h</i>	27,3 <i>g/h</i>	/

Nota : Dans le cas présent, l'installation n'étant pas émettrice de CH₄, seuls les COVtotaux ont été recherchés pour rendre compte des COVnm.

2.6. Commentaires généraux

Installation	Commentaire / Conclusion
Machine d'impression OFFSET 2	Contôles initiaux à fins d'autorisation.
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)	Contôles initiaux à fins d'autorisation.
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)	Contôles initiaux à fins d'autorisation.
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)	Contôles initiaux à fins d'autorisation.
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4)	Contôles initiaux à fins d'autorisation.

Nota : Tout commentaire et/ou toute conclusion est délivré sans prendre en compte les incertitudes



3. SYNTHESE DES ECARTS EVENTUELS ET IMPACT SUR LES RESULTATS

En cas d'écarts aux normes, l'estimation des incertitudes des résultats peut être sous-évaluée.

Dérogations admises réglementairement par l'A. 11/03/2010 :

- ❖ Un seul essai a pu être réalisé pour les polluants mesurés par méthodes manuelles, pour lesquels les teneurs attendues étaient inférieures à 20% de la VLE dans le rapport réglementaire précédent.
- ❖ Un seul essai peut être réalisé pour les mesures de dioxines / furannes
- ❖ Si les teneurs en vapeur d'eau ou en particules sont telles qu'elles conduisent à une impossibilité de réaliser un prélèvement d'une heure (condensation, colmatage rapide), la durée a pu être réduite.
- ❖ Pour les installations fonctionnant à différents régimes ou allures, ou fonctionnement sous forme de cycle (par batch), le nombre de phases, d'allures ou de cycles à caractériser, le nombre et la durée des prélèvements, sont définis par l'exploitant de l'installation en accord avec l'inspection des installations classées

3.1. Machine d'impression OFFSET 2

ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010

Aucun

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Aucun

- La section de mesurage est conforme aux prescriptions normatives.
- La mise en œuvre des méthodes de mesurages est conforme aux normes de référence

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité



3.2. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)**ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010**

Aucun

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Paramètres / Normes	Ecart	Impact possible sur le résultat
Débit / ISO 10-780	Les relevés des pressions présentent des différences supérieures à 5%, indiquant la présence d'un écoulement stratifié à l'emplacement d'échantillonnage.	Débit et flux donnée à titre indicatif

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité

3.3. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)**ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010**

Aucun

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Aucun

- La section de mesurage est conforme aux prescriptions normatives.
- La mise en œuvre des méthodes de mesurages est conforme aux normes de référence

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité



3.4. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)

ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010

Aucun

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Aucun

- La section de mesurage est conforme aux prescriptions normatives.
- La mise en œuvre des méthodes de mesurages est conforme aux normes de référence

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité

3.5. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4)

ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010

Aucun

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Aucun

- La section de mesurage est conforme aux prescriptions normatives.
- La mise en œuvre des méthodes de mesurages est conforme aux normes de référence

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité



4. DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)

Pour la description détaillée des méthodologies, se reporter en annexe.

INCERTITUDES DE MESURAGE

Toute mesure est affectée par un certain nombre d'incertitudes. Nos résultats de mesures sont ainsi donnés avec une incertitude élargie associée à chaque mesure. (Facteur d'élargissement $k=2$, correspondant à un intervalle de confiance de 95%). Ces incertitudes sont présentées dans les détails des calculs et mesure de chaque installation.

Les incertitudes sont estimées dans le cas d'un respect total des conditions requises par les normes mises en œuvre. Dans le cas d'écart aux normes l'estimation des incertitudes peut être sous-évaluée.

DEBIT – VITESSE – TENEUR EN EAU

Mesure de	Norme de référence / Méthode
Débit - vitesse	ISO 10 780 (11-1994) – « Mesurage de la vitesse et du débit-volume des courants gazeux dans des conduites ».
Teneur en eau	Par mesure de la température sèche et humide ou par calcul à partir des combustibles utilisés

METHODES AUTOMATIQUES

Mesure de	Norme de référence / Méthode
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	NF EN 12619 (02/2013) – « Emission de sources fixes- Détermination de la concentration massique en carbone organique total à de faibles concentrations dans les effluents gazeux – Méthode du détecteur continu à ionisation de flamme »
CO ₂	Non mesuré si air ambiant, sinon calculée à partir des combustibles utilisés.

Dans tous les cas, lorsque les concentrations mesurées sont rapportées à une concentration en oxygène de référence, la teneur en O₂ correspondante est mesurée sur toute la durée du prélèvement.

5. DETAILS DES RESULTATS



5.1. Machine d'impression OFFSET 2

5.1.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Machine d'impression
Type / Nature de combustible :	Aucun
Description du process :	Application d'encre et de vernis alimentaire.
Type de procédé :	Continu

L'emplacement des sections de mesures, les orifices de prélèvement et les plates-formes d'accès doivent être conçus conformément aux prescriptions de la norme NF EN 15259. La qualité des résultats de mesures dépend de la bonne implantation et de l'équipement convenable de ces sections de mesure.

• CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Horizontale
Diamètre intérieur (m) :	0,8
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,80
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	6,0
Conditions d'accès :	Nacelle
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

• EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	3,0
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	NON
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	7,0
Element perturbateur en aval :	Coude
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence $\Rightarrow d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	OUI
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

Commentaires : Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire.

* est considéré comme accident toute perturbation dans l'écoulement (coude, ventilateur, débouché à l'air libre...)



- ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Autres : Trapes de visites

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	<u>Conditions normalisées</u>	<u>Conditions réelles</u>
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	8	8
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	2	2
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	4	4

Commentaires :

- HOMOGENÉITE DE LA SECTION DE MESURE**
(POUR COMPOSES GAZEUX)

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Effluents issus d'un seul émetteur sans entrée d'air



5.1.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

- **SERIE 1 - COVT**

DÉBIT**Détail des prélèvements débit – Essai N°1**

Date de mesure : 18/10/2017

Heure : 10:00

Intervenant(s) : LV

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 38,7
Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0
Teneur moyenne en H_2O (%) : 1,6
Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3
Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 1,1

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :

Axe 1 (Pa) : 340

Axe 2 (Pa) : 342

Moyenne (Pa) : 341

Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1015**Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :****Axe 1**

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	95	38,7	13,0
2	20,0	56	38,7	10,0
3	60,0	63	38,7	10,6
4	74,6	171	38,7	17,4

Axe 2

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	79	38,7	11,9
2	20,0	79	38,7	11,9
3	60,0	65	38,7	10,8
4	74,6	101	38,7	13,4

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : 12,40 ± 0,41

Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 22300 ± 831Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 19500 ± 781**Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 19200 ± 771**

Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 5Pa :	CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui



POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES

Périodes supprimées : aucune

Résultats des mesures :

**Ajustage et vérification des analyseurs -
 Correction des dérives**

Nom installation :	Machine d'impression OFFSET 2
Date de mesure :	18/10/2017
Intervenants	LV

Substances	COV totaux
unité des gaz mesurés	ppm
Valeur pleine échelle	100
Nature du gaz étalon	Propane dans azote
T = Teneur de ce gaz étalon	71,70
Gaz de zéro utilisé	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE	
h _{calis} = Début ajustage étalon	18/10/2017 9:36
C = valeur ajustage sensibilités	71,86
h _{cal0} = Verif ajustage zéro	18/10/2017 9:38
Z = valeur ajustage zéro	-0,23
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT	
h _{vers} = Fin vérification étalon	18/10/2017 11:49
C' = Valeur vérification sensibilités	70,26
h _{ver0} = Fin vérification zéro	18/10/2017 11:51
Z' = Valeur vérification zéro	-0,85
La dérive globale est de :	2,25%
Correction due à la dérive (¹ voir calculs ci-dessous)	Pondération
Facteur humidité résiduelle	
<i>La dérive absolue en zéro est de:</i>	0,6%
<i>Constat dérive zéro</i>	OK
<i>La dérive absolue en span est de:</i>	2,2%
<i>Constat dérive span</i>	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

Nom installation :
Machine d'impression OFFSET 2
Date de mesure :
18/10/2017
Intervenants
LV

		COV totaux	
Prélèvement 1 10:00 - 10:30 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		unités	ppm
	Minimum Valeurs réelles		8,89
	Maximum Valeurs réelles		11,60
	Moyenne Valeurs réelles		10,5 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
	Moyenne sur gaz secs		17,2 ± 3,4
	FLUX Avec Débit = 19200 Nm ³ /h		
	unité des resultats		g/h
Flux horaire		329,4 ± 66,0	

Prélèvement 2 10:30 - 11:00 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		unités	ppm
	Minimum Valeurs réelles		8,02
	Maximum Valeurs réelles		11,79
	Moyenne Valeurs réelles		10,6 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
	Moyenne sur gaz secs		17,3 ± 3,4
	FLUX Avec Débit = 19200 Nm ³ /h		
	unité des resultats		g/h
Flux horaire		331,3 ± 66,0	

Prélèvement 3 11:00 - 11:30 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		unités	ppm
	Minimum Valeurs réelles		7,55
	Maximum Valeurs réelles		13,46
	Moyenne Valeurs réelles		9,0 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
	Moyenne sur gaz secs		14,7 ± 3,4
	FLUX Avec Débit = 19200 Nm ³ /h		
	unité des resultats		g/h
Flux horaire		281,4 ± 66,0	

MOYENNES DES PRELEVEMENTS	CONCENTRATIONS		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
	Moyenne sur gaz secs		16,4 ± 2,0
		Ecart type	1,5
	FLUX		
	unité des resultats		g/h
Flux horaire		314,0 ± 38,1	
	Ecart type	28,3	



5.2. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)

5.2.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Machine d'impression
Type / Nature de combustible :	Aucun
Description du process :	Application d'encre et de vernis alimentaire.
Type de procédé :	Continu

L'emplacement des sections de mesures, les orifices de prélèvement et les plates-formes d'accès doivent être conçus conformément aux prescriptions de la norme NF EN 15259. La qualité des résultats de mesures dépend de la bonne implantation et de l'équipement convenable de ces sections de mesure.

• CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Verticale
Diamètre intérieur (m) :	0,5
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,50
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	6,0
Conditions d'accès :	Plain-pied
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

• EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	1,0
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	NON
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	2,0
Element perturbateur en aval :	Coude
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence => $d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	OUI
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

Commentaires : Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire.

* est considéré comme accident toute perturbation dans l'écoulement (coude, ventilateur, débouché à l'air libre...)



• **ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Trou perceuse

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	Conditions normalisées	Conditions réelles
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	4	4
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	2	2
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	4	4

Commentaires :

• **HOMOGÉNÉITE DE LA SECTION DE MESURE**
(POUR COMPOSES GAZEUX)

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Section située après un équipement ayant assuré un brassage des gaz (ventilateur d'extraction par exemple), et sans entrée d'air en aval



5.2.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

- SERIE 1 - COVT**

DÉBIT

Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 18/10/2017 Heure : 12:00
Intervenant(s) : LV

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 34,0
Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0
Teneur moyenne en H_2O (%) : 1,4
Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3
Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 1,1

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :

Axe 1 (Pa) : -50
Axe 2 (Pa) : -30
Moyenne (Pa) : -40,0

Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	7,3	50	34,0	9,4
2	42,7	101	34,0	13,3

Axe 2

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	7,3	36	34,0	8,0
2	42,7	26	34,0	6,8

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : 9,40 ± 0,51
Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 6600 ± 371
Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 5860 ± 341
Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 5780 ± 331

Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 5Pa : CONFORME
 T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% : CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% : NON-CONFORME
Absence de giration : Oui

Remarques : Les incertitudes données sont sous évaluées.



POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES

Périodes supprimées : aucune

Résultats des mesures :

**Ajustage et vérification des analyseurs -
 Correction des dérives**

Nom installation :	Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)
Date de mesure :	18/10/2017
Intervenants	LV

Substances	COV totaux
unité des gaz mesurés	ppm
Valeur pleine échelle	100
Nature du gaz étalon	Propane dans azote
T = Teneur de ce gaz étalon	71,70
Gaz de zéro utilisé	Air Alphagaz 1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE	
h_{cals} = Début ajustage étalon	18/10/2017 10:20
C = valeur ajustage sensibilités	71,81
h_{cal0} = Verif ajustage zéro	18/10/2017 10:22
Z = valeur ajustage zéro	0,70
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT	
h_{vers} = Fin vérification étalon	18/10/2017 14:58
C' = Valeur vérification sensibilités	69,30
h_{ver0} = Fin vérification zéro	18/10/2017 15:00
Z' = Valeur vérification zéro	0,30
La dérive globale est de :	3,63%
Correction due à la dérive (voir calculs ci-dessous)	Pondération
Facteur humidité résiduelle	
<i>La dérive absolue en zéro est de:</i>	0,4%
<i>Constat dérive zéro</i>	OK
<i>La dérive absolue en span est de:</i>	3,5%
<i>Constat dérive span</i>	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

Nom installation :
Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 1)
Date de mesure :
18/10/2017
Intervenants
LV

		COV totaux	
Prélèvement 1 12:00 - 12:30 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		unités	ppm
		Minimum Valeurs réelles	7,47
		Maximum Valeurs réelles	9,71
		Moyenne Valeurs réelles	8,6 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
		Moyenne sur gaz secs	13,9 ± 3,4
		FLUX	Avec Débit = 5780 Nm ³ /h
		unité des resultats	g/h
	Flux horaire	80,6 ± 20,0	

Prélèvement 2 12:30 - 13:00 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		unités	ppm
		Minimum Valeurs réelles	6,36
		Maximum Valeurs réelles	7,99
		Moyenne Valeurs réelles	7,1 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
		Moyenne sur gaz secs	11,6 ± 3,4
		FLUX	Avec Débit = 5780 Nm ³ /h
		unité des resultats	g/h
	Flux horaire	67,2 ± 20,0	

Prélèvement 3 13:00 - 13:30 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		unités	ppm
		Minimum Valeurs réelles	6,28
		Maximum Valeurs réelles	8,02
		Moyenne Valeurs réelles	6,9 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
		Moyenne sur gaz secs	11,3 ± 3,4
		FLUX	Avec Débit = 5780 Nm ³ /h
		unité des resultats	g/h
	Flux horaire	65,1 ± 20,0	

MOYENNES DES PRELEVEMENTS	CONCENTRATIONS		
		unités	mg/Nm ³ Ind C
		Moyenne sur gaz secs	12,3 ± 2,0
		Ecart type	1,5
	FLUX		
		unité des resultats	g/h
	Flux horaire	71,0 ± 11,5	
	Ecart type	8,4	



5.3. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)

5.3.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Machine d'impression
Type / Nature de combustible :	Aucun
Description du process :	Application d'encre et de vernis alimentaire.
Type de procédé :	Continu

L'emplacement des sections de mesures, les orifices de prélèvement et les plates-formes d'accès doivent être conçus conformément aux prescriptions de la norme NF EN 15259. La qualité des résultats de mesures dépend de la bonne implantation et de l'équipement convenable de ces sections de mesure.

• CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Verticale
Diamètre intérieur (m) :	0,5
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,50
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	6,0
Conditions d'accès :	Plain-pied
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

• EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	1,0
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	NON
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	2,0
Element perturbateur en aval :	Coude
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence => $d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	OUI
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

Commentaires : Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire.

* est considéré comme accident toute perturbation dans l'écoulement (coude, ventilateur, débouché à l'air libre...)



• **ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Trou perceuse

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	Conditions normalisées	Conditions réelles
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	4	4
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	2	2
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	4	4

Commentaires :

• **HOMOGENÉITE DE LA SECTION DE MESURE**
(POUR COMPOSES GAZEUX)

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Section située après un équipement ayant assuré un brassage des gaz (ventilateur d'extraction par exemple), et sans entrée d'air en aval



5.3.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

- SERIE 1 - COVT

DÉBIT

Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 18/10/2017

Heure : 12:00

Intervenant(s) : LV

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 30,5
 Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0
 Teneur moyenne en H_2O (%) : 1,3
 Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 1,2

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :

Axe 1 (Pa) : 63
 Axe 2 (Pa) : -62
 Moyenne (Pa) : 0,50

Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	7,3	12	30,5	4,6
2	42,7	48	30,5	9,1

Axe 2

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	7,3	36	30,5	7,9
2	42,7	22	30,5	6,2

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : $6,90 \pm 0,51$
 Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 4900 ± 401
 Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 4400 ± 361
Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 4350 ± 361

Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 5Pa : CONFORME
 T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Absence de giration : Oui



POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES

Périodes supprimées : aucune

Résultats des mesures :

**Ajustage et vérification des analyseurs -
 Correction des dérives**

Nom installation :	Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)
Date de mesure :	18/10/2017
Intervenants	LV

Substances	COV totaux
unité des gaz mesurés	ppm
Valeur pleine échelle	100
Nature du gaz étalon	Propane dans azote
T = Teneur de ce gaz étalon	71,70
Gaz de zéro utilisé	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE	
h _{cal0} = Début ajustage étalon	18/10/2017 10:20
C = valeur ajustage sensibilités	71,81
h _{cal0} = Verif ajustage zéro	18/10/2017 10:22
Z = valeur ajustage zéro	0,70
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT	
h _{vers} = Fin vérification étalon	18/10/2017 14:58
C' = Valeur vérification sensibilités	69,30
h _{ver0} = Fin vérification zéro	18/10/2017 15:00
Z' = Valeur vérification zéro	0,30
La dérive globale est de :	3,63%
Correction due à la dérive (¹ voir calculs ci-dessous)	Pondération
Facteur humidité résiduelle	
La dérive absolue en zéro est de:	0,4%
<i>C.constat dérive zéro</i>	OK
La dérive absolue en span est de:	3,5%
<i>C.constat dérive span</i>	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

Nom installation :
 Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 2)
Date de mesure :
 18/10/2017
Intervenants
 LV

		COV totaux	
Prélèvement 1 12:00 - 12:30 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		<i>unités</i>	<i>ppm</i>
	Minimum Valeurs réelles		11,67
	Maximum Valeurs réelles		16,84
	Moyenne Valeurs réelles		13,9 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		22,6 ± 3,4
	FLUX	Avec Débit = 4350 Nm ³ /h	
	unité des resultats		<i>g/h</i>
Flux horaire		98,4 ± 17,0	

Prélèvement 2 12:30 - 13:00 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		<i>unités</i>	<i>ppm</i>
	Minimum Valeurs réelles		9,11
	Maximum Valeurs réelles		11,85
	Moyenne Valeurs réelles		10,2 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		16,6 ± 3,4
	FLUX	Avec Débit = 4350 Nm ³ /h	
	unité des resultats		<i>g/h</i>
Flux horaire		72,1 ± 16,0	

Prélèvement 3 13:00 - 13:30 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		<i>unités</i>	<i>ppm</i>
	Minimum Valeurs réelles		8,90
	Maximum Valeurs réelles		11,77
	Moyenne Valeurs réelles		10,0 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		16,3 ± 3,4
	FLUX	Avec Débit = 4350 Nm ³ /h	
	unité des resultats		<i>g/h</i>
Flux horaire		71,0 ± 16,0	

MOYENNES DES PRELEVEMENTS	CONCENTRATIONS		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		18,5 ± 2,0
		<i>Ecart type</i>	3,6
	FLUX		
unité des resultats		<i>g/h</i>	
Flux horaire		80,5 ± 9,4	
	<i>Ecart type</i>	15,5	



5.4. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)

5.4.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Machine d'impression
Type / Nature de combustible :	Aucun
Description du process :	Application d'encre et de vernis alimentaire.
Type de procédé :	Continu

L'emplacement des sections de mesures, les orifices de prélèvement et les plates-formes d'accès doivent être conçus conformément aux prescriptions de la norme NF EN 15259. La qualité des résultats de mesures dépend de la bonne implantation et de l'équipement convenable de ces sections de mesure.

• CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Verticale
Diamètre intérieur (m) :	0,45
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,45
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	6,0
Conditions d'accès :	Plain-pied
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

• EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	0,50
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	NON
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	0,50
Element perturbateur en aval :	Coude
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence => $d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	NON
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

Commentaires : Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire.

* est considéré comme accident toute perturbation dans l'écoulement (coude, ventilateur, débouché à l'air libre...)



• **ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Trou perceuse

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	Conditions normalisées	Conditions réelles
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	4	4
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	2	2
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	4	4

Commentaires :

• **HOMOGÉNÉITE DE LA SECTION DE MESURE
(POUR COMPOSES GAZEUX)**

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Section située après un équipement ayant assuré un brassage des gaz (ventilateur d'extraction par exemple), et sans entrée d'air en aval



5.4.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

- SERIE 1 - COVT

DÉBIT

Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 18/10/2017 Heure : 13:36

Intervenant(s) : LV

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012

Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 30,5

Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9

Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0

Teneur moyenne en H_2O (%) : 1,5

Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3

Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 1,1

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :

Axe 1 (Pa) : 2

Axe 2 (Pa) : 2

Moyenne (Pa) : 2,0

Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	6,6	3	30,5	2,3
2	38,4	2	30,5	1,9

Axe 2

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	6,6	3	30,5	2,3
2	38,4	3	30,5	2,3

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : $2,2 \pm 1,6$

Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 1250 ± 831

Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 1120 ± 751

Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 1100 ± 741

Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes $> 5Pa$: NON-CONFORME

T°/T° moyen pour chaque point des axes $< 5\%$: CONFORME

Variation de vitesse pour chaque point des axes $< 5\%$: CONFORME

Absence de giration : Oui

Remarques : La section de mesures ne permet pas de mesures de débit normalisées.



POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES

Périodes supprimées : aucune

Résultats des mesures :

**Ajustage et vérification des analyseurs -
 Correction des dérives**

Nom installation :	Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)
Date de mesure :	18/10/2017
Intervenants	LV

Substances	COV totaux
unité des gaz mesurés	ppm
Valeur pleine échelle	100
Nature du gaz étalon	Propane dans azote
T = Teneur de ce gaz étalon	71,70
Gaz de zéro utilisé	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE	
h _{cal5} = Début ajustage étalon	18/10/2017 10:20
C = valeur ajustage sensibilités	71,81
h _{cal0} = Verif ajustage zéro	18/10/2017 10:22
Z = valeur ajustage zéro	0,70
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT	
h _{vers} = Fin vérification étalon	18/10/2017 14:58
C' = Valeur vérification sensibilités	69,30
h _{ver0} = Fin vérification zéro	18/10/2017 15:00
Z' = Valeur vérification zéro	0,30
La dérive globale est de :	3,63%
Correction due à la dérive (¹ voir calculs ci-dessous)	Pondération
Facteur humidité résiduelle	
La dérive absolue en zéro est de:	0,4%
Constat dérive zéro	OK
La dérive absolue en span est de:	3,5%
Constat dérive span	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

Nom installation :
 Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 3)
Date de mesure :
 18/10/2017
Intervenants
 LV

		COV totaux		
Prélèvement 1 13:32 - 14:02 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)			
		<i>unités</i>		<i>ppm</i>
				8,78
				19,54
				14,6 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)			
		<i>unités</i>		<i>mg/Nm³ Ind C</i>
				23,9 ± 3,4
			Avec Débit = 1100 Nm ³ /h	
			<i>g/h</i>	
			26,3 ± 18,0	

Prélèvement 2 14:02 - 14:32 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)			
		<i>unités</i>		<i>ppm</i>
				15,70
				23,51
				19,9 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)			
		<i>unités</i>		<i>mg/Nm³ Ind C</i>
				32,4 ± 3,5
			Avec Débit = 1100 Nm ³ /h	
			<i>g/h</i>	
			35,6 ± 25,0	

Prélèvement 3 14:32 - 15:02 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)			
		<i>unités</i>		<i>ppm</i>
				15,62
				20,00
				17,6 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)			
		<i>unités</i>		<i>mg/Nm³ Ind C</i>
				28,7 ± 3,4
			Avec Débit = 1100 Nm ³ /h	
			<i>g/h</i>	
			31,6 ± 22,0	

MOYENNES DES PRELEVEMENTS	CONCENTRATIONS			
		<i>unités</i>		<i>mg/Nm³ Ind C</i>
				28,3 ± 2,0
			<i>Ecart type</i>	4,3
	FLUX			
				<i>g/h</i>
			31,2 ± 12,6	
		<i>Ecart type</i>	4,7	



5.5. Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4)

5.5.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Machine d'impression
Type / Nature de combustible :	Aucun
Description du process :	Application d'encre et de vernis alimentaire.
Type de procédé :	Continu

L'emplacement des sections de mesures, les orifices de prélèvement et les plates-formes d'accès doivent être conçus conformément aux prescriptions de la norme NF EN 15259. La qualité des résultats de mesures dépend de la bonne implantation et de l'équipement convenable de ces sections de mesure.

• CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Verticale
Diamètre intérieur (m) :	0,35
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,35
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	6,0
Conditions d'accès :	Plain-pied
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

• EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	0,30
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	NON
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	0,70
Element perturbateur en aval :	Débouché à l'air libre
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence => $d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	NON
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

Commentaires : Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire.

* est considéré comme accident toute perturbation dans l'écoulement (coude, ventilateur, débouché à l'air libre...)



• **ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Trou perceuse

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	<u>Conditions normalisées</u>	<u>Conditions réelles</u>
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	4	4
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	2	2
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	4	4

Commentaires :

• **HOMOGÉNÉITE DE LA SECTION DE MESURE
(POUR COMPOSES GAZEUX)**

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Section située après un équipement ayant assuré un brassage des gaz (ventilateur d'extraction par exemple), et sans entrée d'air en aval



5.5.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

• SERIE 1 - COVT

DÉBIT

Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 18/10/2017 Heure : 13:36
 Intervenant(s) : LV

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 31,2
 Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0
 Teneur moyenne en H_2O (%) : 1,3
 Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m³₀) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m³) : 1,1

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :
 Axe 1 (Pa) : 3
 Axe 2 (Pa) : 4
 Moyenne (Pa) : 3,5
 Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,1	6	31,2	3,2
2	29,9	6	31,2	3,2

Axe 2

Points selon ISO 10780	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,1	5	31,2	3,0
2	29,9	6	31,2	3,2

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : 3,2 ± 1,1
 Débit des gaz au moment de la mesure (m³/h) : 1090 ± 351
 Débit des gaz humides (m³₀/h) : 980 ± 311
Débit des gaz secs (m³₀/h) : 970 ± 311

Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 5Pa : CONFORME
 T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Absence de giration : Oui



POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES

Périodes supprimées : aucune

Résultats des mesures :

**Ajustage et vérification des analyseurs -
 Correction des dérives**

Nom installation :	Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4)
Date de mesure :	18/10/2017
Intervenants	LV

Substances	COV totaux
unité des gaz mesurés	ppm
Valeur pleine échelle	100
Nature du gaz étalon	Propane dans azote
T = Teneur de ce gaz étalon	71,70
Gaz de zéro utilisé	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE	
h _{cal} = Début ajustage étalon	18/10/2017 10:20
C = valeur ajustage sensibilités	71,81
h _{cal0} = Verif ajustage zéro	18/10/2017 10:22
Z = valeur ajustage zéro	0,70
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT	
h _{vers} = Fin vérification étalon	18/10/2017 14:58
C' = Valeur vérification sensibilités	69,30
h _{ver0} = Fin vérification zéro	18/10/2017 15:00
Z' = Valeur vérification zéro	0,30
La dérive globale est de :	3,63%
Correction due à la dérive (¹ voir calculs ci-dessous)	Pondération
Facteur humidité résiduelle	
<i>La dérive absolue en zéro est de:</i>	0,4%
<i>Constat dérive zéro</i>	OK
<i>La dérive absolue en span est de:</i>	3,5%
<i>Constat dérive span</i>	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

Nom installation :
 Machine d'impression OFFSET 1 (conduit 4
Date de mesure :
 18/10/2017
Intervenants
 LV

		COV totaux	
Prélèvement 1 13:32 - 14:02 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		<i>unités</i>	<i>ppm</i>
	Minimum Valeurs réelles		11,85
	Maximum Valeurs réelles		15,56
	Moyenne Valeurs réelles		13,5 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		21,9 ± 3,4
	FLUX	Avec Débit = 970 Nm ³ /h	
	unité des resultats		<i>g/h</i>
Flux horaire		21,2 ± 8,0	

Prélèvement 2 14:02 - 14:32 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		<i>unités</i>	<i>ppm</i>
	Minimum Valeurs réelles		14,70
	Maximum Valeurs réelles		98,96
	Moyenne Valeurs réelles		38,3 ± 2,3
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		62,4 ± 3,7
	FLUX	Avec Débit = 970 Nm ³ /h	
	unité des resultats		<i>g/h</i>
Flux horaire		60,5 ± 20,0	

Prélèvement 3 14:32 - 15:02 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)		
		<i>unités</i>	<i>ppm</i>
	Minimum Valeurs réelles		0,00
	Maximum Valeurs réelles		0,00
	Moyenne Valeurs réelles		0,0 ± 2,1
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		0,0 ± 3,4
	FLUX	Avec Débit = 970 Nm ³ /h	
	unité des resultats		<i>g/h</i>
Flux horaire		0,0 ± 4,0	

MOYENNES DES PRELEVEMENTS	CONCENTRATIONS		
		<i>unités</i>	<i>mg/Nm³ Ind C</i>
	Moyenne sur gaz secs		28,1 ± 2,0
		<i>Ecart type</i>	31,7
	FLUX		
unité des resultats		<i>g/h</i>	
Flux horaire		27,3 ± 7,3	
	<i>Ecart type</i>	30,7	



6. ANNEXES

Les annexes font partie intégrante du rapport d'essais.

Annexe 1 – Glossaire

Conditions normales de température et de pression (CNTP) :

Valeurs de référence, exprimées sur gaz sec à une pression de 101.325 kPa, arrondis à 101.3 kPa et à une température de 273.15 K, arrondis à 273 K.

La notation utilisée pour les volumes de gaz normalisés est le Nm³ (normaux mètre cube) ou le m³₀, en fonction des littératures.

Blanc de site / Blanc de prélèvement :

Valeur déterminée pour un mode opératoire spécifique utilisé pour garantir qu'aucune contamination significative ne s'est produite pendant l'ensemble des étapes de mesurage et pour contrôler que l'on peut atteindre un niveau de quantification adapté au mesurage.

Limite de détection (LD) :

Valeur de concentration du mesurande au dessous de laquelle le niveau de confiance, selon lequel la valeur mesurée correspondant à un échantillon où le mesurande est absent, est au moins de 95%.

Limite de quantification (LQ) :

Valeur de concentration minimale pour laquelle la concentration du mesurande peut être déterminée avec un niveau de confiance de 95%

Incertitude :

Paramètre associé au résultat d'un mesurage et qui caractérise la dispersion des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuées au mesurande.

Incertitude élargie :

Grandeur définissant un intervalle de confiance, autour du résultat d'un mesurage, dont on puisse s'attendre à ce qu'il comprenne une fraction spécifique de la distribution des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuée au mesurande. L'incertitude élargie est calculée avec un facteur d'élargissement k=2 et un niveau de confiance de 95%.



Annexe 2 : Formules usuelles de calcul

 CNTP : $T_0 = 273.15 \text{ K}$ $P_0 = 1013.25 \text{ hPa}$

Débit volumique sur gaz secs aux CNTP

$$Q_{v,0s} = Q_{v,h} \times \frac{P_c}{1013.25} \times \frac{273}{T_c} \times \frac{100 - H_2O}{100}$$

- $Q_{v,0s}$ Débit volumique sur gaz secs aux CNTP (m^3/h)
- $Q_{v,h}$ Débit volumique sur gaz humide, aux conditions de T° et P° du conduit (m^3/h)
- P_c Pression absolue dans le conduit (*mbar*)
- T_c Température des gaz dans le conduit (*K*)
- H_2O Teneur en eau dans le conduit (*% vol*)

Volume de gaz prélevé aux CNTP : V_{0s}

$$V_{0s} = V_s \times \frac{P_{atm}}{P_0} \times \frac{T_0}{T_d}$$

- V_{0s} Volume de gaz sec aux CNTP (m^3)
- V_s Volume de gaz sec prélevé aux CNTP
- T_d Température moyenne mesurée au niveau du compteur
- P_{atm} Pression absolue au compteur considérée égale à la pression atmosphérique (pression relative au niveau du compteur négligeable par rapport à la pression atmosphérique)

Equation de base du calcul de la concentration en polluants (méthodes manuelles)

$$C_{t,0s} = C_{g,0s} + C_{p,0s} = \frac{m_{X,g}}{V_{gx,0s}} + \frac{m_{X,p}}{V_{p,0s}}$$

- $C_{t,0s}$ Concentration totale du composé dans l'effluent aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3)
- $C_{g,0s}$ Concentration de la fraction gazeuse du composé dans l'effluent aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3)
- $C_{p,0s}$ Concentration de la fraction particulaire du composé dans l'effluent aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3)
- $m_{X,g}$ Masse totale de composé piégé sous forme gazeuse (*mg*)
- $m_{X,p}$ Masse totale de composé piégé sous forme particulaire sur le filtre (*mg*)
- $V_{gx,0s}$ Volume de gaz sec prélevé sur la ligne secondaire où le composé est piégé sous sa forme gazeuse aux CNTP (m^3)
- $V_{p,0s}$ Volume de gaz sec total prélevé aux CNTP (m^3). Ce volume est égal à la somme des volumes de gaz prélevés sur la ligne principale et sur les différentes lignes secondaires.

NOTA : Pour les prélèvements sans lignes secondaires en dérivation, $V_{gx,0s} = V_{p,0s}$

Calcul d'une incertitude moyenne, à partir de plusieurs essais

$$u_{MOYENNE}^2 = \frac{1}{n^2} \times \sum_{i=1}^n u_i^2 \quad \xrightarrow{\text{d'où}} \quad u_{MOYENNE} = \frac{1}{n} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

- u Incertitude de mesure
- n Nombre de mesures



Conversion de la concentration mesurée à une teneur de référence en oxygène

$$C_{vol,O2ref} = C_{vol} \times \frac{20,9 - O_{2,ref}}{20,9 - O_2}$$

- $C_{vol,O2ref}$ Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec, à la concentration en oxygène de référence (mg/m^3_o)
- C_{vol} Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- $O_{2,ref}$ Concentration en oxygène de référence (% volumique)
- O_2 Concentration en oxygène dans le conduit (% volumique sur gaz secs)

Conversion de la concentration mesurée sur gaz humides (COVT par exemple) à une teneur sur gaz secs

$$C_{sec} = C_{hum} \times \frac{100}{100 - H_2O}$$

- C_{sec} Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- C_{vol} Concentration du composé aux CNTP sur gaz humide (mg/m^3_o)
- H_2O Teneur en eau dans le conduit (% vol)

Mesures automatiques par analyseurs

Passage des ppm en mg/m^3_o :

$$\text{Valeur mesurée en ppm} \times \frac{\text{Masse molaire du polluant}}{22.4} = mg/m^3_o$$

Passage des ppm de C_3H_8 en mg de CH_4 :

$$ppm_{C_3H_8} \times \frac{16 (\text{masse molaire } CH_4)}{22.4} \times 3 = mg_{CH_4} / m^3_o$$

Passage des ppm de C_3H_8 en mg de C :

$$ppm_{C_3H_8} \times \frac{12 (\text{masse molaire C})}{22.4} \times 3 = mg_C / m^3_o$$



Annexe 3 : Détails des méthodologies de mesures

MESURE DE DEBIT - ISO 10-780

La méthode repose sur l'exploration du profil des pressions différentielles dans le conduit sur un ensemble de points quadrillant la section de prélèvement, à l'aide d'un tube de PITOT normalisé, relié à un micro manomètre électronique. La vitesse en chaque point est ainsi déterminée, et le débit est calculé à partir de la vitesse moyenne et de l'aire de la section transversale.

TENEUR EN EAU - NF EN 14790

Méthode par condensation et/ou adsorption : Un échantillon de gaz est prélevé dans le flux de gaz à travers une unité de piégeage. La masse d'eau ainsi récupérée est quantifiée par pesée. La teneur en eau du conduit est ensuite déterminée par calcul.

Dans le cas d'un conduit saturé en eau, la teneur est déterminée à partir de la mesure de la température du conduit et d'une table des concentrations en vapeur d'eau des gaz saturés.

METHODES AUTOMATIQUES

Un échantillon de gaz est continuellement extrait de l'effluent gazeux, à l'aide d'une sonde et d'une ligne de prélèvement téflon chauffée de façon à éviter toute condensation de l'échantillon dans la ligne.

Un filtre élimine la poussière et la vapeur d'eau présente dans l'échantillon est éliminée à l'aide d'un système de refroidissement ou d'une sonde à perméation juste avant d'entrer dans l'analyseur.

Dans le cas de mesures électrochimiques, un piège à interférent en amont de la cellule NO, permet l'élimination du SO₂.

Les signaux sont traités et enregistrés par un système d'acquisition en continu.

L'étalonnage est effectué grâce à des bouteilles étalons certifiées (*Précision 2% pour les gaz et étalon et qualité 5.0 pour l'azote*), aux teneurs adaptées aux conditions de l'installation à contrôler.

Un ajustage est effectué avant chaque série de mesure. Des vérifications en tête de ligne, et en entrée analyseur permettent d'écarter les fuites sur les équipements. En fin de mesures, les dérives sont vérifiées par passage des gaz certifiés, et les résultats sont corrigés de cette éventuelle dérive.

METHODES MANUELLES PAR FILTRATION ET/OU ABSORPTION

La méthode repose sur l'extraction (isocinétique en cas de présence de vésicules ou de détermination d'une phase particulière) d'un échantillon représentatif de l'effluent gazeux.

La fraction particulaire présente dans le gaz est recueillie sur un filtre en fibres de quartz placé à l'extérieur ou à l'intérieur du conduit. A l'issue du prélèvement, ce filtre est pesé pour la détermination des poussières (différence entre la pesée finale et la pesée initiale des filtres, après passage à l'étuve et séchage) et/ou est envoyé à un laboratoire externe pour mise en solution et analyse des éléments recherchés. Les extraits secs issus du rinçage des éléments en amont du filtre sont également pesés et/ou analysés et sont comptabilisés dans la quantification de la phase particulaire.

Après le filtre, l'échantillon gazeux traverse une série de flacons laveurs placés en dérivation de la ligne principale, et contenant des solutions d'absorption appropriées aux polluants à mesurer. La phase gazeuse des polluants est absorbée dans ces solutions qui sont par la suite transmises à un laboratoire externe pour analyses.

Les volumes prélevés sur chaque ligne de prélèvement sont déterminés au moyen d'un compteur à gaz sec étalonné.

Les concentrations particulières et gazeuses ainsi fournies correspondent à une répartition à la température de filtration et non à la situation physique réelle dans le conduit.

METHODES MANUELLES PAR FILTRATION ET/OU ADSORPTION

La méthode utilisée est la méthode à filtre et à condenseur, sans division de débit. L'échantillon est prélevé de manière isocinétique, à travers une buse et une canne en verre ou en titane

La fraction particulaire est prélevée sur un filtre plan en fibres de verre ou de quartz, placé à l'extérieur du conduit. La fraction gazeuse, est refroidie par passage dans un condenseur, et est piégée par adsorption sur une résine XAD2. Le volume prélevé est déterminé au moyen d'un compteur à gaz sec.

Le filtre, les condensats, la résine et le rinçage des éléments en amont du filtre sont ensuite transmis à un laboratoire externe pour extraction, détermination et quantification des éléments recherchés.

